

PAT-NO: JP408097344A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08097344 A
TITLE: ELECTRONIC COMPONENT PACKAGE

PUBN-DATE: April 12, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
KONDO, MITSUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
IBIDEN CO LTD N/A

APPL-NO: JP06257464

APPL-DATE: September 26, 1994

INT-CL (IPC): H01L023/50 , H01L021/56 , H01L023/02 , H05K003/28

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an electronic component package which has excellent reliability in connection with no voids without providing unnecessary protruding parts.

CONSTITUTION: A wiring board 1 is provided by forming a conductor circuit 11 on the surface, and by forming an electronic component mounting part on the circuit. An electronic component package is provided with the wiring board 1, an electronic component mounted on the electronic component mounting part, a lead frame 4 which has a plurality of leads electrically connected with the conductor circuit 11, and mold resin in which the wiring board 1, the electronic component and the part of the lead frame 4 are encapsulated. At the time of resin-encapsulation, a flat plate integrated with the lead frame is arranged at the corner positioned in the vicinity of an air vent arranged on the diagonal line from the injection gate of molding dies 81 and 82.

COPYRIGHT: (C) 1996, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-97344

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/50	G			
21/56	T			
23/02	B			
H 0 5 K 3/28	G			

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-257464

(22)出願日 平成6年(1994)9月26日

(71)出願人 000000158

イビデン株式会社

岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

(72)発明者 近藤 光広

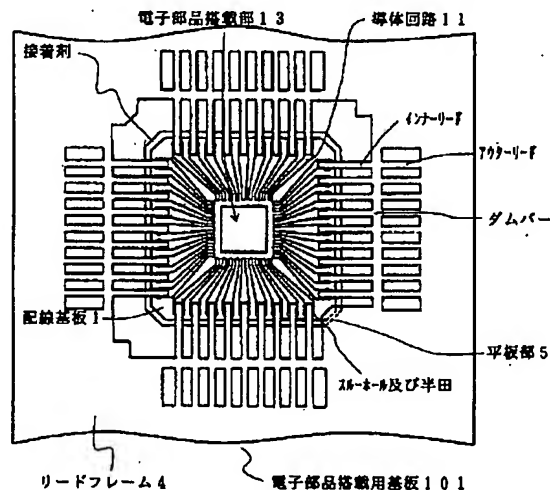
岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イビ
デン 株式会社河間工場内

(54)【発明の名称】 電子部品パッケージ

(57)【要約】

【目的】余分な凸部を設けることもなく、接続の信頼性に優れ、ボイドの発生がない電子部品パッケージを提供する。

【構成】表面に導体回路11が形成され、更に電子部品搭載部が形成された配線基板1と、この電子部品搭載部に搭載される電子部品2と、導体回路11と電気的に接続された複数のリードを有するリードフレーム4と、配線基板1と電子部品2及びリードフレーム4の一部を封止するモールド樹脂部とからなる電子部品パッケージにおいて、樹脂封止時、モールド用金型81、82の注入用ゲートと対角線上に配置されたエアイベント6の近傍に位置するコーナー部にリードフレームと一体の平板部を配置することにより、目視でボイドの発生が認められなかった。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも表面に導体回路が形成され、更に電子部品搭載部が形成された配線基板と、上記電子部品搭載部に搭載されて該導体回路と電気的に接続された1個あるいは複数の電子部品と、上記導体回路と電気的に接続された複数のリードを有するリードフレームと、上記配線基板と上記電子部品および上記リードフレームの一部を封止するモールド樹脂部とからなる電子部品パッケージにおいて、モールド樹脂封止の際、少なくとも樹脂注入用ゲートと対角線上に配置されたモールド用金型のエアイベントの近傍に位置するコーナー部に上記リードフレームと一体の平板部を配置することにより、目視でボイド発生が認められないことを特徴とする電子部品パッケージ。

【請求項2】上記電子部品の下方側であって且つ上記配線基板の下方に放熱部材が接着配置されたことを特徴とする請求項1記載の電子部品パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子部品パッケージに係り、特にリードフレームと配線基板からなり、構造が簡単で且つ樹脂性封止部にボイド発生のない電子部品パッケージに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の小型化や高性能化に伴って、半導体チップ等の電子部品を搭載する電子部品パッケージも多ピン化や小型化及び表面実装化が進んでいる。ここで、表面実装用の電子部品パッケージとしては、一般にQFP（クアッド・フラット・パッケージ）、PLCC（プラスチック・リーデッド・チップキャリア）等、所謂リードフレームを使用して製造されるものがある。これらの電子部品パッケージにおいては、搭載される半導体チップの多ピン化や小型化及び高密度化、更には高周波駆動化が進み、それに伴い電子部品パッケージもインナーリードの狭ピッチ化、放熱性、および電気特性の向上が要求されている。これらの要求を満足する一つの方法として、リードフレームと配線基板を用いた電子部品パッケージが一般的に良く知られている。

【0003】従来、この種の電子部品パッケージにおいては、図5に示すように、使用されるリードフレーム4の一端部が配線基板の上面に接続されている。従って、電子部品パッケージの製造において、トランスファーモールドされる時、モールド時の下金型82に設けられたランナー821から金型のキャビティ内に注入されたモールド樹脂は、上側流路F aの方が下側流路F bよりも流れ易い。そのため、下側流路F bの空気がエアイベント6より抜けきる前に、上側流路F aのモールド樹脂が下側流路F bへ回り込み、下側流路F bの一部にボイド10が生じやすい。特に、配線基板の下面に放熱部材が

接着固定されている場合は、より一層ボイド10が生じやすい。上記問題点を解決するために、図6に示すように、配線基板の表面側に凸部9を設け、モールド時の金型の上下におけるモールド樹脂の流入速度差を無くするようにする方法が知られている（特開平4-215461号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記電子部品パッケージにおいては、上記凸部9を新規に設けるので構造が複雑となり、生産性が悪く且つ高価になる。また、この凸部9は、リードフレームに配線基板を接合した後にこの部分に設けられるので、この凸部9を設ける工程にて接合部（電気的接続部）に応力が負荷され、接続信頼性が低下する。また、放熱部材を配線基板の下面に取り付けた場合（特に、高放熱性を得るために放熱部材の一面が電子部品パッケージ表面より露出するように取り付けた場合）、ボイドの発生を防止するためには、金型の上下におけるモールド樹脂の流入速度差を無くすため、上記凸部9を大きく（高く、広く）する必要がある。従って、この場合はパッケージ表面と凸部9上面との距離が短くなり、吸湿による実装時（リフロー加熱時）のパッケージクラックが発生しやすくなる。また、この信頼性を確保するためにパッケージの厚みを大きくしなければならず、小型化の要求を満足できない。

【0005】本発明は、上記問題点を解決するものであり、余分な凸部を設けることもなく、接続の信頼性に優れ、ボイドの発生がない電子部品パッケージを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、余分な凸部を設けることもなく、接続の信頼性に優れ、ボイドの発生がない電子部品パッケージについて、鋭意検討した所、樹脂注入ゲートより対角線上のコーナーにあるエアイベントを上面から通ってきた樹脂がふさいでボイドが発生することを見出して、本発明を完成したのである。

【0007】即ち、本第1発明の電子部品パッケージは、表面に導体回路が形成され、更に電子部品搭載部が形成された配線基板と、上記電子部品搭載部に搭載されて該導体回路と電気的に接続された1個あるいは複数の電子部品と、上記導体回路と電気的に接続された複数のリードを有するリードフレームと、上記配線基板と上記電子部品および上記リードフレームの一部を封止するモールド樹脂部とからなる電子部品パッケージにおいて、モールド樹脂封止の際、少なくとも樹脂注入用ゲートと対角線上に配置されたモールド用金型のエアイベントの近傍に位置するコーナー部に上記リードフレームと一体の平板部を配置することにより、上記リードフレームと一体化され、目視でボイド発生が認められないことを特徴とする。

【0008】本第2発明においては、上記電子部品の下

方側であって且つ上記配線基板の下方に放熱部材が接着配置されたことを特徴とする。

【0009】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。本実施例1の電子部品パッケージ102を構成する電子部品搭載用基板101は、図1に示すように、電子部品搭載用基板101に電子部品2が実装され、トランスファーモールドにより樹脂封止されて構成される（図5）。この電子部品パッケージ102のモールド部の全体形状・大きさは、28.0mm×28.0mm×3.2（厚さ）mmの平板状（側面より複数のアウターリードが外部に突出している。）である。電子部品搭載用基板101は、図1に示すように配線基板1と複数のリードを有するリードフレーム4とからなる。

【0010】上記配線基板1はガラス布／エポキシ樹脂からなり、その大きさは25.0mm×25.0mm×0.4（厚さ）mmである。尚、ガラス布／エポキシ樹脂の代わりに、ガラス布とビスマレイミド・トリアジン樹脂又はポリイミド樹脂等の耐熱性のある樹脂とからなる基材であっても良い。そして、この表面には所定の導体回路（銅箔製）11、電子部品搭載部13、スルーホールが通常のプリント配線板の製造方法（例えばサブトラクティブ法）により形成されており、これらの表面にはニッケル／金等によるめっき層が施されている。更に、導体回路11上の一部には溶剤レジスト層が形成されている（図示しない）が、必ずしも必要ではない。

【0011】上記リードフレーム4は、複数のリードを有し、それらのリードは配線基板1の外周部において、接着剤を用いて接着固定されており、さらに各々のリードの内端部は、各スルーホールを介して半田にて接続されている。複数のリードは、樹脂製封止部内に位置する各々のインナーリード部と、樹脂製封止部の外に位置する各々のアウターリード部からなり、その本数は、36本で配線基板1の四方に延在している。リードの本数は、本発明において何ら限定されるものでなく、例えば208本、304本等の多ピン電子部品パッケージ102において、特に本発明の構造は有効であるが、本実施例においては図面を見やすくするために36本としている。又、本実施例においてインナーリードがアウターリードよりストレートに配線基板1の半田接続部へ延在しているが、例えば図3のようにインナーリードが屈曲していても良い。インナーリードの屈曲の有無及び形状は、各々のアウターリードの位置とそれに対応する配線基板1表面の半田接続部の位置により決定される。

【0012】また、本実施例1の電子部品搭載用基板101には、図1の部分拡大図である図2に示すように、リードフレーム4と一体の平板部5が形成されている。この平板部5はリードフレーム4をエッチング、スタンピング等の通常の方法にて製造する時に一体的に形成さ

れる。平板部5の内端部は基板のコーナー部に接着されている。接着は、各リードが基板に接着する時、同時に行なえるので容易である。また、必ずしも基板に接着されていなくても良い。平板部5はモールド時、リードフレーム4と一体であるため、上面の樹脂を十分せき止める強度がある。平板部5の形状は、隣接する両隣りのインナーリードとの間隙をなるべく小さくなる様な形状にすることが好ましい。（図2及び図3）そして、リードフレーム4の厚みにもよるが、0.15mmの場合、0.15～0.20mmの間隙が良い。この間隙が狭い程モールド時、基板上面のモールド樹脂をせき止める効果が大きいからである。

【0013】上記電子部品搭載用基板101に設けられた電子部品搭載部13には、電子部品（大きさ：11.0mm×11.0mm×0.4（厚さ）mmの半導体チップ）2が接着剤層により接着固定される。この電子部品2は、ボンディングワイヤー3により導体回路11に接続される。（図示せず）そして、図4に示すようにトランスファーモールド金型81及び82にセットされ、モールド樹脂が注入される。この時、モールド金型のゲート部と対角に位置するエアイベント部近傍に配置された平板部5によりボイドの発生は見られなかった。その後、しかるべき工程を経て、図5に示すようなボイドの発生のない電子部品パッケージ102を得た。

【0014】次に、図6は本発明に係る、他の態様を示す電子部品パッケージ102を得るモールド金型にセットされた電子部品搭載用基板101の一部断面図を示してある。この電子部品パッケージ102は、配線基板1の材料としては、シリコン、ポリイミド、アルミナ、エポキシ、ガラスエポキシ等の各種樹脂やセラミックが使用され、単層は勿論複数のものを積層したものでも良い。配線基板1の表面に導体回路11が形成され、この導体回路11と各リードとはスルーホールにより電氣的に接続されている。（図示しない）また、配線基板1の中央部が貫通され、下部には熱放散用としての放熱板が接着剤によって接合されている。また、放熱板上には、電子部品2が搭載され、導体回路11とボンディングワイヤー3により接続されている。上記電子部品パッケージ102には、平板部5が設けられており、本実施例1と同様である。配線基板1の下面に放熱板が固着された場合、トランスファーモールド時、配線基板1の上、下面のモールド樹脂流速差が大きくなり、ボイドがさらに発生しやすくなるが、本実施例において、モールド後、ボイドの発生はみられなかった。

【0015】尚、本発明においては、前記具体的実施例に示すものに限られず、目的、用途に応じて本発明の範囲内で種々変更した実施例とすることができる。即ち、リードフレームと一体の平板部は、モールド金型のゲート部と対角線上に配置されたエアイベントの近傍に位置するコーナー部のみに配置する場合に限らず、他の2コ

5

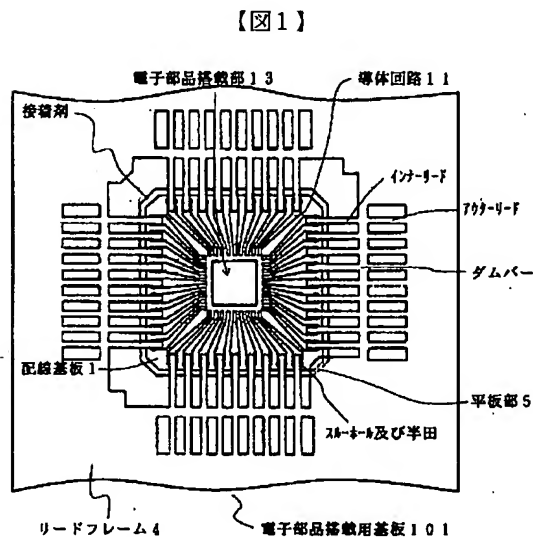
ナーのエアイベント近傍に配置してもかまわない。
又、平板部の形状は、これと隣接するインナーリードとの間隙をなるべく狭くするような形状にするのが好ましいが、ボイドが発生しない範囲内で間隙が大きくなる形状にしてもかまわないし、本実施例に示すようなこの間隙が等間隔でなくても良い。又、平板部の内端部の形状は、何ら限定するものではない。更に、平板部を隣接リードと一体にし、電気的な回路として利用する事もできる。

【0016】

【作用及び効果】ゲートより注入されたモールド樹脂は、基板の上、下面に分かれて金型キャビティ内を進行する。この時、上、下面の樹脂の流速差により、基板上面側のモールド樹脂がゲート部と対角に位置するエアイベント部に速く到達する。本発明の平板部5をそのエアイベント近傍の位置に設けておけば、上面の到達した樹脂は、下面に回り込みにくく、下金型のエアイベント6がふさがれず、下面の樹脂がエアイベント6に到達するまでに下面のエアはエアイベント6より抜け、ボイドは発生しない。以上詳述したように、本発明によれば、余分な凸部を設けることもなく、接続の信頼性に優れ、ボイドの発生がない電子部品パッケージを安価で生産性良く提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例1に係る、電子部品パッケージの平面



6

図である。

【図2】本実施例1に係る、電子部品パッケージに平板部を設けた一部拡大平面図である。

【図3】本実施例1に係る、電子部品パッケージに他の形状の平板部を設けた一部拡大平面図である。

【図4】本発明に係る、図2の電子部品パッケージの一部断面図である。

【図5】本発明に係る、ボイドの発生しない電子部品パッケージの断面図である。

10 【図6】本発明に係る、他の態様を示す電子部品パッケージの一部断面図である。

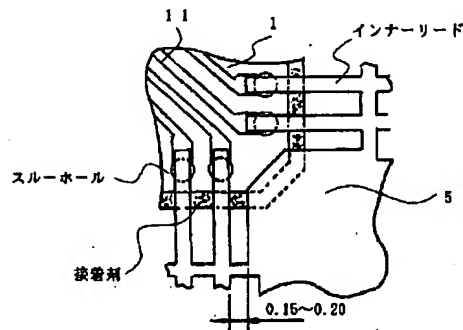
【図7】従来の電子部品パッケージを製作しようとして、封止樹脂を所定のキャビティ内に流入している状態を示す説明図である。

【図8】従来のボイドのない電子部品パッケージを製作しようとして、封止樹脂を所定のキャビティ内に流入している状態を示す説明図である。

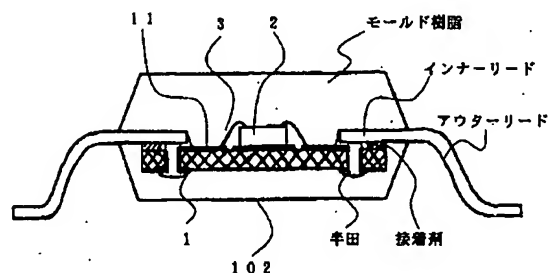
【符号の説明】

1；配線基板、2；電子部品、3；ボンディングワイヤー、4；リードフレーム、5；平板部、6；エアイベント、9；凸部、10；ボイド、11；導体回路、13；電子部品搭載部、821；ランナー、81、82；金型、101；電子部品搭載用基板、102；電子部品パッケージ

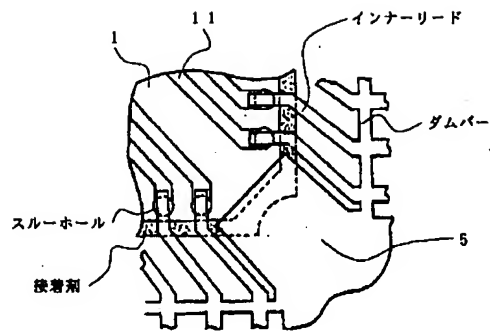
【図2】



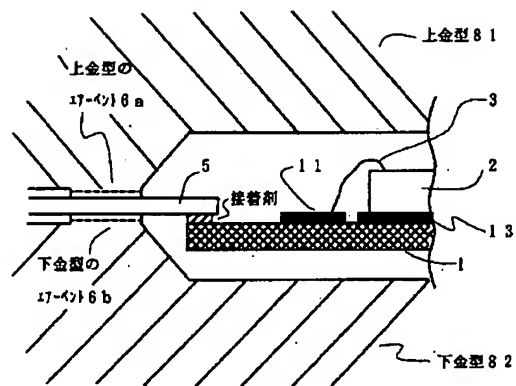
【図5】



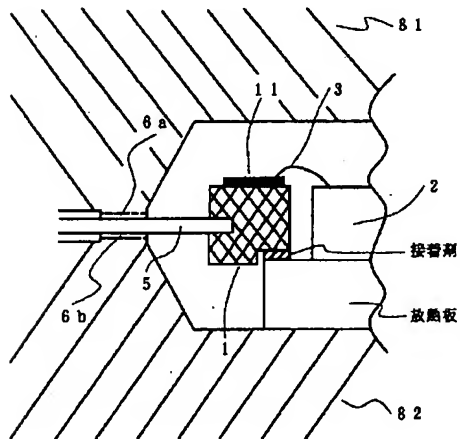
【図3】



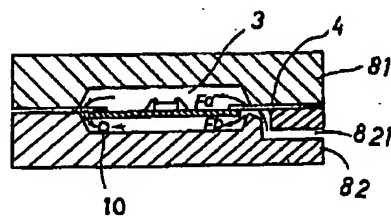
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

